

Perencanaan Ulang Layout Warehouse Divisi Jok Untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi Di PT.Laksana Bus Manufaktur

Muammar Gadafi Al-Jufri^{*1} Ratih Setyaningrum^{*2}

Program Studi Teknik Industri, Universitas Dian Nuswantoro, Semarang, Indonesia.

E-mail: 512202201672@mhs.dinus.ac.id¹⁾, ratih.setyaningrum@dsn.dinus.ac.id^{2*)},

Abstrak

PT Laksana Bus Manufaktur adalah perusahaan karoseri bus yang memiliki Divisi Jok sebagai unit penghasil kursi kendaraan. Berdasarkan observasi awal, diketahui bahwa tata letak fasilitas di divisi ini belum tertata secara sistematis, sehingga jalur perpindahan material menjadi tidak efisien dan menimbulkan biaya penanganan material yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan desain tata letak alternatif yang mampu memperpendek jarak tempuh material dan menekan ongkos material handling. Pendekatan yang digunakan menggabungkan Activity Relationship Chart (ARC) untuk memetakan derajat keterkaitan antar stasiun kerja, serta aplikasi Blocplan untuk menyusun konfigurasi tata letak baru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa layout usulan pertama memiliki total jarak perpindahan material sebesar 260,27 meter, lebih pendek 183,53 meter dibandingkan layout awal (443,80 meter). Dari sisi biaya, ongkos material handling turun dari Rp625.003,3 menjadi Rp349.810,8 per hari, atau terjadi penghematan sebesar Rp275.192,6 per hari. Dengan demikian, usulan tata letak yang dirancang terbukti mampu meningkatkan efisiensi aliran material sekaligus menurunkan biaya operasional di Divisi Jok PT Laksana Bus Manufaktur.

Kata Kunci: Tata letak fasilitas, *Activity Relationship Chart* (ARC), Ongkos Material Handling (OMH)

Abstract

PT Laksana Bus Manufaktur is a bus body manufacturing company with a Seat Division responsible for producing vehicle seats. Preliminary observations revealed that the facility layout in this division lacks systematic arrangement, resulting in inefficient material flow paths and high material handling costs. This study aims to develop an alternative facility layout design that can reduce material travel distance and minimize handling expenses. The methodology combines the Activity Relationship Chart (ARC) to assess the closeness ratings between workstations and the Blocplan application to generate new layout configurations. The findings indicate that the first proposed layout achieves a total material handling distance of 260.27 meters, which is 183.53 meters shorter than the initial layout (443.80 meters). In terms of cost, material handling expenses decreased from IDR 625,003.3 to IDR 349,810.8 per day, yielding a daily saving of IDR 275,192.6. Therefore, the proposed layout design effectively improves material flow efficiency while reducing operational costs in the Seat Division of PT Laksana Bus Manufaktur.

Keywords: Facility layout, Activity Relationship Chart (ARC), Material Handling Cost (OMH)

1. Pendahuluan

PT. Laksana merupakan salah satu perusahaan manufaktur karoseri bus - bus di Indonesia yang terus berusaha meningkatkan mutu produk dan efisiensi proses produksi. Dalam sistem produksi, desain fasilitas memiliki peran signifikan karena berdampak langsung pada kelancaran distribusi material dan efisiensi proses pembuatan (Fauzal Ibnu Amalik & Pandu Negoro, 2025).Tata PT Laksana Bus Manufaktur menyadari bahwa pengaturan posisi setiap fasilitas kerja sangat mempengaruhi kecepatan dan biaya proses manufaktur. Oleh karena itu, evaluasi dan perbaikan tata letak menjadi agenda penting bagi perusahaan. (Rahmawati & Setiawan, 2025).

Hal ini sesuai dengan kajian yang mengungkapkan bahwa desain fasilitas memiliki dampak besar terhadap efektivitas aliran material serta kinerja operasional organisasi (Supriyadi & Ayuning Srikandi, 2023).

Berdasarkan penelitian lain, tata letak fasilitas dapat didesain ulang dengan cara sistematis melalui penggunaan metode seperti Activity Relationship Chart (ARC) dan Blocplan untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya penanganan material. Metode ARC diterapkan untuk mengevaluasi kedekatan antar aktivitas, sementara Blocplan difungsikan untuk menghasilkan opsi layout terbaik sesuai kriteria tertentu. Metode ini terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi aliran material serta mengoptimalkan penataan fasilitas produksi (Fauzal Ibnu Amalik & Pandu Negoro, 2025b)

Dalam proses pembuatan bus di PT. Laksana, Divisi Jok berperan penting dalam penyimpanan dan penyediaan komponen kursi sebelum tahap perakitan. Namun, berdasarkan hasil pengamatan kerja praktek, tata letak gudang di divisi ini masih belum efisien. Masalah yang diidentifikasi mencakup waktu pencarian material yang terlalu lama, jalur perpindahan yang tidak efektif, serta penggunaan ruang yang kurang optimal. Keadaan ini mirip dengan studi sebelumnya yang mengindikasikan bahwa pengaturan yang kacau dapat mengakibatkan jarak perpindahan material semakin jauh dan mengakibatkan pemborosan dalam proses produksi (Suseno et al., 2024).

Isu tersebut dapat menyebabkan terjadinya bottleneck dan penurunan efisiensi operasional. Maka dari itu, perencanaan kembali tata letak gudang diperlukan dengan memperhatikan aliran material serta hubungan antar kegiatan. Penelitian sebelumnya mengindikasikan bahwa penerapan metode ARC dan Blocplan dapat

menurunkan jarak perpindahan material dan secara signifikan meningkatkan produktivitas (Muslim et al., 2018)

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua pendekatan sekaligus, yaitu kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif berfungsi untuk mengolah data numerik, seperti perhitungan jarak antar fasilitas dan estimasi biaya pemindahan material. Sementara itu, pendekatan kualitatif dimanfaatkan saat menyusun ARC, yang membutuhkan penilaian subjektif terhadap tingkat kepentingan hubungan antar departemen. Seluruh informasi yang dipakai bersumber dari data primer yang dikumpulkan langsung saat penulis menjalani praktik kerja di PT Laksana.

Dengan demikian, akurasi data dapat dijamin karena sesuai dengan kondisi nyata di lapangan. Tiga jenis data utama yang dibutuhkan adalah:

gambar tata letak eksisting Divisi Jok,
ukuran luas setiap departemen, dan
peta proses operasi pembuatan jok.

Proses pengambilan data ditempuh melalui tiga cara. Pertama, observasi langsung ke lokasi untuk mengamati rute perpindahan material, mencatat koordinat masing-masing departemen, dan mengambil dokumentasi visual. Kedua, wawancara dengan supervisor Divisi Jok untuk menggali informasi mengenai frekuensi pemindahan barang, jenis alat angkut, dan rincian biaya operasional. Ketiga, studi literatur untuk memperdalam pemahaman tentang teori ARC dan Blocplan.

Pada metode ini penulis melakukan analisa pada data yang telah dikumpulkan, adapun tahapan analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Menggambar Layout Awal;
Membuat Peta Proses Operasi;
Menghitung Jarak Antar Departemen;
Membuat peta Darike – (From To Chart);
Menghitung Total Jarak Perpindahan Material;
Menghitung Ongkos Material Handling (OMH);
Membuat Diagram hubungan aktivitas ARC (Activity Relationship Chart);
Menentukan Layout Usulan.

3. Hasil dan Pembahasan

Layout Awal Divisi Jok PT. Laksana Bus Manufaktur

Pada warehouse Divisi Jok PT. Laksana terdapat sejumlah area atau fasilitas yang

digunakan untuk menunjang aktivitas penyimpanan dan distribusi material. Secara umum, area kerja tersebut terdiri dari beberapa bagian dengan fungsi yang berbeda, meliputi area penyimpanan bahan, area proses, serta area pendukung lainnya.

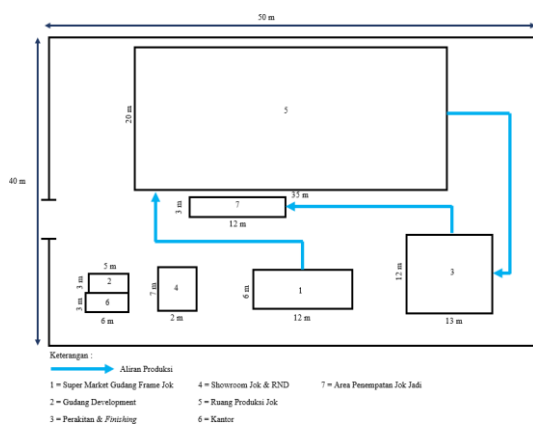
Divisi Jok PT. Laksana menempati area dengan luas $\pm 5.000 \text{ m}^2$, dengan dimensi panjang 50 meter dan lebar 40 meter. Luasan ini digunakan untuk mendukung seluruh aktivitas operasional, mulai dari penyimpanan material hingga proses pendistribusian komponen ke lini produksi.

Adapun rincian luas masing-masing departemen atau fasilitas yang terdapat pada Divisi Jok PT. Laksana dapat dilihat pada Tabel 1, sedangkan gambaran layout awal ditunjukkan pada Gambar 1.

Tabel. 1
Luas Lantai Tiap Departemen Divisi Jok

Kode	Nama Departemen	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas (m ²)
A	Supermarket Frame Jok	12	6	72
B	Gudang Development	5	3	15
C	Perakitan & Finishing	13	12	156
D	Showroom & RnD Jok	2	7	14
E	Ruang Produksi Jok	35	20	700
F	Kantor	6	3	18
G	Area Produk Jadi	12	3	36
Total				1001

Gambar layout awal dan aliran perpindahan bahan yang sesuai dengan keadaan PT. Laksana Bus Manufaktur yang dapat dilihat pada Gambar 2



(Sumber: Observasi Lapangan)

Gambar 1. Layout Divisi Gambar Jok PT Laksana Bus Manufaktur

3.2 Jarak antar Departemen

Analisis jarak dalam penelitian ini dibatasi pada empat zona yang terlibat langsung dalam alur produksi utama, yaitu:

1. Supermarket Frame Jok (A)
2. Ruang Produksi Jok (E)
3. Perakitan & Finishing (C)

Area Produk Jadi (G)

Pembatasan ini bertujuan agar kajian lebih terfokus pada rute perpindahan material yang paling dominan dan berdampak besar terhadap efisiensi.

Rumus yang Digunakan:

Untuk mengukur jarak antar dua titik pusat zona, digunakan pendekatan Euclidean. Formula ini menghitung jarak lurus berdasarkan selisih koordinat pada sumbu X dan sumbu Y. Persamaannya adalah:

$$R = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

Keterangan:

- R = jarak yang dihitung (meter)
- (x_1, y_1) = koordinat titik pusat zona pertama
- (x_2, y_2) = koordinat titik pusat zona kedua

Metode ini banyak dipakai dalam studi tata letak pabrik karena memberikan hasil yang mendekati kondisi aktual perpindahan material di lantai produksi.

Ilustrasi Perhitungan:

Sebagai contoh, jarak dari Supermarket Frame Jok (A) menuju Ruang Produksi (E) dihitung sebagai berikut. Koordinat A adalah (12,6) dan koordinat E adalah (40,20).

$$R = \sqrt{(12 - 40)^2 + (6 - 20)^2}$$

$$R = \sqrt{(-28)^2 + (-14)^2}$$

$$R = \sqrt{784 + 196}$$

$$R = \sqrt{980} = 31,30 \text{ meter}$$

Dengan cara yang sama, jarak antar pasangan zona lainnya dapat ditentukan.

2.1 Peta Darike – (From to Chart)

Perhitungan from-to chart (FTC)

diperoleh dari hasil perhitungan jarak antar

departemen yang dinyatakan dalam satuan meter (m). FTC digunakan untuk menggambarkan aliran perpindahan material dari satu departemen ke departemen lainnya sehingga mempermudah analisis hubungan dan pola aliran material dalam proses produksi (Hafsa Lzariani, 2022)

To Form	Supermarket Gudang Frame Jok	Ruang Produksi Jok	Perakitan & Finishing	Area Penempatan Jok Jadi	Total
Supermarket Gudang Frame Jok		31,30			31,30
Ruang Produksi Jok	31,30		28,16		59,46
Perakitan & Finishing		28,16		9,06	37,22
Area Penempatan Jok Jadi			9,06		9,06
Total	31,3	59,46	37,22	9,06	137,04

(Sumber: Observasi Lapangan)

(Gambar 2 Peta Darike-(From to Chart)

2.2 Perhitungan Total jarak Perpindahan Material

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan kepala Divisi Jok selama periode penelitian, proses produksi jok menggunakan beberapa peralatan material handling untuk mendukung perpindahan material antar departemen. Penggunaan alat bantu ini bertujuan untuk memperlancar aliran material dan meningkatkan efisiensi proses produksi (Adipura & Eka Dewi Karunia Wati, 2025).

Data peralatan material handling yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2, sedangkan contoh alat angkut yang digunakan ditunjukkan pada Gambar 3 dan Gambar 4.

Tabel 2. Data Peralatan Material Handling

No	Nama Peralatan	Dimensi Alat	Unsur Ekonomis
----	----------------	--------------	----------------

1	Trolley	1,99 meter	5 Tahun
2	Forklift Diesel	3,5 meter	5 Tahun

(Sumber : Hasil Pengolahan Sendiri)



(Sumber : Google, 2025)

Gambar 3. Trolley



(Sumber : Google, 2025)

Gambar 4. Forklift Diesel

Total jarak perpindahan material dihitung berdasarkan jarak antar departemen dan frekuensi aliran material yang diperoleh dari hasil observasi langsung (Prihastono & Ardiansyah Ekoanindiyo Firman, 2022). Aliran material dimulai dari supermarket gudang frame jok ke ruang produksi, dilanjutkan ke perakitan & finishing menggunakan trolley, serta ke area penempatan produk jadi menggunakan forklift diesel.

Perhitungan ini digunakan untuk mengevaluasi efisiensi material handling, dimana semakin kecil jarak perpindahan maka semakin efisien tata letak fasilitas (Kebela et al., 2020).

Hasil perhitungan total jarak perpindahan material dapat dilihat pada Gambar 5.

Aliran Material		Jarak (m)	Frekuensi/Aliran (perhari)	Total Jarak (m/hari)
Supermarket Gudang Frame Jok	Ruang Produksi Jok	31,30	10	313,05
Ruang Produksi Jok	Perakitan & Finishing	28,16	4	112,64
Perakitan & Finishing	Area Penempatan Barang Jadi	9,06	2	18,11
Total Jarak (m)				443,80

(Sumber : Pengolahan Sendiri)

Gambar 5. Perhitungan Total Jarak

2.3 Ongkos Material Handling

2.4.1 Trolley

Perusahaan mengoperasikan 10 unit trolley dengan spesifikasi biaya sebagai berikut:

- Harga per unit: Rp600.000 (masa pakai 5 tahun)
- Upah operator: Rp2.480.988 per bulan (5 orang)
- Biaya perawatan: Rp150.000 per bulan

Perhitungan biaya harian:

Biaya penyusutan per hari diperoleh dari harga alat dibagi masa pakai dalam hari:

$$Rp600.000 \div (5 \times 365) \times 10 = Rp4.545$$

Biaya operator per hari dihitung dari total upah dibagi 22 hari kerja:

$$(5 \times Rp2.480.988) \div 22 = Rp563.861$$

Biaya perawatan per hari:

$$Rp150.000 \div 22 = Rp68.182$$

Dengan demikian, total ongkos material handling untuk trolley per hari adalah:

$$Rp4.545 + Rp563.861 + Rp68.182 = Rp636.588$$

2.4.2 Forklift Diesel

Selain trolley, perusahaan juga menggunakan 2 unit forklift diesel dengan rincian biaya sebagai berikut:

- Harga per unit: Rp45.000.000 (masa pakai 5 tahun)
- Upah operator: Rp2.480.988 per bulan (2 orang)
- Biaya perawatan: Rp200.000 per bulan
- Bahan bakar solar: Rp6.800 per liter (pemakaian 6 liter/hari)

Perhitungan biaya harian:

Biaya penyusutan per hari:

$$Rp45.000.000 \div (5 \times 365) \times 2 = Rp68.182$$

Biaya operator per hari:

$$(2 \times Rp2.480.988) \div 22 = Rp225.544$$

Biaya perawatan per hari:

$$Rp200.000 \div 22 = Rp18.182$$

Biaya bahan bakar per hari:

$$Rp6.800 \times 6 = Rp40.800$$

Total ongkos material handling untuk forklift diesel per hari adalah:

$$= Rp352.708$$

OMH Permeter Trolley

$$= \frac{OMH \text{ Handtruck atau Trolley}}{\text{Total Jarak Material handling}}$$

$$= \frac{Rp \ 636.588}{443,80}$$

$$= Rp \ 1.434,3/\text{hari}$$

OMH Permeter Forklift Diesel

$$= \frac{OMH \text{ Forklift Diesel}}{\text{Total Jarak Material handling}}$$

$$= \frac{Rp \ 352.708}{443,80}$$

$$= Rp \ 794,7/\text{hari}$$

Dari	Ke	Alat Angkut	Frekuensi Perhari	Jarak (m)	Total Jarak (m/hari)	OMH/ meter (Rp)	Total OMH (m/hari)
Supermarket Gudang Frame Jok	Ruang Produksi Jok	Trolley	10	31,30	313,05	1.434,3	449.037,8
Ruang Produksi Jok	Perakitan & Finishing	Trolley	4	28,16	112,64	1.434,3	161.572,1
Perakitan & Finishing	Area Penempatan Barang Jadi	Forklift Diesel	2	9,06	18,11	794,7	14.393,41
Total			16	56,63	443,80	-	625.003,3

(Sumber : Hasil Pengolahan Sendiri)

Gambar 6. Total OMH Perhari Layout Awal

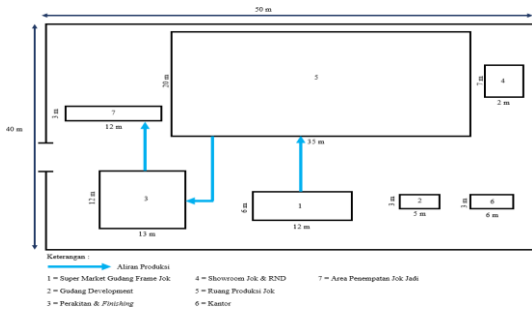
2.4 Activity Relationship Chart (ARC)

Activity Relationship Chart (ARC) dalam penelitian ini disusun dengan menelusuri rangkaian proses produksi yang berlangsung di Divisi Jok. Setiap pasangan aktivitas dianalisis untuk mengetahui seberapa erat hubungan di antara keduanya. Penilaian terhadap hubungan ini didasarkan pada beberapa pertimbangan, seperti intensitas perpindahan barang antar stasiun, mobilitas tenaga kerja, volume aliran material, serta aspek keselamatan dan kenyamanan operator.

Dalam grafik ARC, setiap hubungan antar aktivitas direpresentasikan melalui simbol berbentuk belah ketupat yang terbagi menjadi dua bagian. Pada bagian atas simbol tersebut tercantum kode huruf yang

menunjukkan tingkat kedekatan, sedangkan pada bagian bawahnya

kedua departemen justru sebaiknya dipisahkan



dijelaskan alasan atau justifikasi mengapa tingkat kedekatan tersebut diberikan.



Berikut ini merupakan Activity Relationship Chart (ARC) pada Divisi Jok PT Laksana Bus Manufaktur:

(Sumber : Hasil Pengolahan Sendiri)

Gambar 7. Activity Relationship Chart (ARC)

Tingkat Hubungan dalam ARC:

- **A(Absolutely Necessary)**
kedua departemen harus berdekatan karena aliran material sangat tinggi
- **E (Especially Important):**
kedekatan sangat dianjurkan untuk efisiensi proses
- **I (Important):**
kedekatan cukup penting namun masih bisa ditoleransi jika terpisah
- **O (Ordinary):**
hubungan biasa, tidak ada tuntutan khusus
- **U (Unimportant):**
tidak memerlukan kedekatan antar departemen
- **X (Undesirable):**

Gambar Layout Usulan

2.5 Analisa dan Interpretasi

Setelah menjalankan proses perhitungan jarak pada tata letak yang dihasilkan oleh aplikasi Blocplan, dilakukan perbandingan untuk mengetahui sejauh mana perubahan yang terjadi antara kondisi awal dan usulan tata letak di Divisi Jok PT Laksana Bus Manufaktur. Hasil perbandingan tersebut dipaparkan sebagai berikut.

1. Kondisi Tata Letak Awal

Bangunan yang digunakan untuk aktivitas produksi kursi bus di Divisi Jok memiliki luas total 5.000 m² dengan dimensi panjang 55 meter dan lebar 30 meter. Di dalamnya terbagi menjadi tujuh zona fungsional yang masing-masing memiliki ukuran berbeda. Supermarket frame jok menempati area seluas 12 m × 6 m, gudang pengembangan berukuran 5 m × 4 m, area perakitan dan penyelesaian berukuran 13 m × 12 m, showroom sekaligus ruang penelitian berukuran 6 m × 8 m, ruang produksi utama berukuran 30 m × 25 m, kantor berukuran 6 m × 3 m, serta area penyimpanan produk akhir berukuran 12 m × 3 m.

Dalam proses analisis, perhitungan jarak difokuskan pada empat zona utama yang memiliki peran langsung dalam aliran produksi, yakni supermarket frame jok, ruang produksi, area perakitan dan penyelesaian, serta tempat penyimpanan produk jadi. Dari hasil perhitungan yang dilakukan, diperoleh data bahwa jarak tempuh dari supermarket menuju ruang produksi mencapai 313,05 meter dengan frekuensi perpindahan sebanyak 10 kali dalam sehari. Sementara itu, jarak dari ruang produksi menuju area perakitan dan penyelesaian tercatat sebesar 112,64 meter dengan frekuensi 4 kali sehari. Adapun jarak dari area perakitan dan penyelesaian menuju tempat

penyimpanan produk jadi adalah 18,11 meter dengan frekuensi 2 kali sehari.

Apabila seluruh jarak tempuh tersebut dijumlahkan, total perpindahan material yang harus dilalui dalam sehari adalah 443,80 meter. Dari total jarak tersebut, biaya penanganan material yang harus dikeluarkan perusahaan mencapai Rp625.003,3 setiap harinya.

2. Layout Usulan Pertama

Layout hasil rancangan ulang yang pertama memperoleh nilai Adj-score sempurna, yaitu 1,00. Setelah dilakukan perhitungan terhadap jarak perpindahan material pada layout ini, diperoleh hasil sebagai berikut. Rute dari supermarket menuju ruang produksi memiliki jarak 156,16 meter. Kemudian dari ruang produksi menuju area perakitan dan finishing tercatat sejauh 67,33 meter. Terakhir, jarak dari area perakitan dan finishing menuju gudang produk jadi adalah 36,78 meter. Apabila ketiga nilai tersebut dijumlahkan, total jarak perpindahan material pada layout usulan pertama adalah 260,27 meter. Dari total jarak tersebut, biaya penanganan material yang timbul mencapai Rp349.810,8 per hari.

3. Perbandingan Jarak Perpindahan Material

Apabila dibandingkan dengan kondisi awal, layout usulan pertama mampu menekan total jarak tempuh material secara cukup signifikan. Pada layout awal, total jarak yang harus ditempuh material adalah 443,80 meter. Sementara itu, setelah diterapkan layout usulan pertama, total jarak turun menjadi 260,27 meter. Dengan demikian, terjadi penurunan jarak tempuh sebesar 183,53 meter.

4. Perbandingan Ongkos Material Handling (OMH)

Dari sisi biaya, layout usulan pertama juga menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan layout awal. Biaya penanganan material pada layout awal tercatat sebesar Rp625.003,3 per hari.

Setelah menggunakan layout usulan pertama, biaya tersebut turun menjadi Rp349.810,8 per hari. Artinya, terjadi penghematan biaya sebesar Rp275.192,6 setiap harinya.

Adapun layout usulan kedua menghasilkan biaya penanganan material sebesar Rp373.173,8 per hari, yang berarti lebih rendah Rp251.829,5 dibandingkan biaya pada layout awal.

5. Penentuan Layout Terbaik

Berdasarkan seluruh hasil perhitungan yang telah dilakukan, layout usulan pertama terpilih sebagai alternatif terbaik. Keputusan ini didasarkan pada beberapa indikator. Pertama, layout usulan pertama memiliki nilai Adj-score tertinggi, yaitu 1,00. Kedua, layout ini menghasilkan total jarak perpindahan material yang paling pendek, yakni 260,27 meter. Ketiga, layout ini juga memberikan ongkos material handling yang paling rendah, yaitu Rp349.810,8 per hari.

3. Kesimpulan

Berdasarkan seluruh tahapan penelitian yang telah dilaksanakan, mulai dari pengumpulan data, perhitungan jarak antarzona, penyusunan Activity Relationship Chart, hingga perancangan ulang tata letak menggunakan aplikasi Blocplan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan ulang tata letak terbukti mampu meningkatkan efisiensi aliran material di Divisi Jok. Pada kondisi awal, total jarak perpindahan material tercatat sebesar 443,80 meter per hari dengan ongkos material handling mencapai Rp625.003,3 per hari. Setelah diterapkan layout usulan pertama, total jarak tempuh material berhasil ditekan menjadi 260,27 meter per hari, yang berarti terjadi pemangkasan jarak sebesar 183,53 meter. Begitu pula dengan ongkos material handling yang turun menjadi Rp349.810,8

per hari, sehingga perusahaan dapat menghemat biaya sebesar Rp275.192,6 setiap harinya.

2. Layout usulan pertama direkomendasikan sebagai alternatif terbaik untuk perbaikan tata letak di Divisi Jok. Keputusan ini didasarkan pada tiga indikator utama, yaitu nilai Adj-score sempurna sebesar 1,00 yang menunjukkan tingkat kedekatan antar zona sudah optimal, total jarak perpindahan material yang paling pendek yaitu 260,27 meter, serta ongkos material handling yang paling rendah yaitu Rp349.810,8 per hari. Implementasi layout ini tidak hanya meningkatkan kelancaran aliran produksi tetapi juga memberikan kontribusi ekonomi yang nyata melalui penghematan biaya operasional perusahaan.

Daftar Pustaka

- Adipura, R., & Eka Dewi Karunia Wati, P. (2025). *Relayout Fasilitas Produksi di UD. X Menggunakan Metode FTC dan Simulasi Diskrit untuk Efisiensi Material Handling*. 12(1).
- Fauzal Ibnu Amalik, A., & Pandu Negoro, Y. (2025a). *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri*. 6(2).
- Fauzal Ibnu Amalik, A., & Pandu Negoro, Y. (2025b). *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri*. 6(2).
- Hafsa Lzariani, D. (2022). *Perancangan Tata Letak Fasilitas Untuk Meminimumkan Ongkos Material Handling (OMH) Di Peternakan Ayam Broiler Sistem Semi Close House Menggunakan Metode CRAFT (Computerized Relative Allocation of Facilities Technique)*.
- Kebela, F. T., Suhardi, B., & Rosyidi, C. N. (2020). Perbaikan Tata Letak Fasilitas Produksi Incoming Material Menggunakan Systematic Layout

Planning di PT. Pan Brothers Tbk Boyolali. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 19(1). <https://doi.org/10.20961/performa.19.1.40093>

- Muslim, D., Ilmaniati, A., Pasir, J., Raya, G., Cianjur, K., Cianjur, K., & Barat, J. (2018). Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Terhadap Optimalisasi Jarak dan Ongkos Material Handling dengan Pendekatan Systematic Layout Planning (SLP) di PT Transplant Indonesia. *Jurnal Media Teknik & Sistem Industri*, 2(1), 45–52. <http://jurnal.unsur.ac.id/index.php/JMTSI>

- Prihastono, E. P., & Ardiansyah Ekoanindiyo Firman. (2022). *PERANCANGAN ULANG TATA LETAK PRODUKSI UNTUK MENGUR*.

- Rahmawati, P., & Setiawan, I. (2025). *Optimalisasi tata letak fasilitas produksi trolley untuk meningkatkan efisiensi produksi menggunakan metode systematic layout planning Optimization of trolley production facility layout to increase production efficiency using systematic layout planning method*. <https://doi.org/10.37373/jenius.v6i2>

- Supriyadi, E., & Ayuning Srikandi, S. (2023). *Penerapan Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Terhadap Ongkos Material Handling (OMH): Systematic Literature Review*.

- Suseno, N. S., Aulawi, H., & Rustandi, R. (2024). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas untuk Meningkatkan Produktivitas dan Efisiensi Biaya Menggunakan Metode Systematic Layout Planning. *Jurnal Kalibrasi*, 22(1). <https://doi.org/10.33364/kalibrasi/v.22-1.1529>